

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«Пищевая химия»

Направление подготовки бакалавров 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий общественного питания

Тип задач профессиональной деятельности – технологический

Форма обучения – очная и заочная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
профессор кафедры БХС

А.И. Сидоров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Пищевая химия» является получение знаний о химическом составе и химических превращениях, протекающих при хранении и переработке пищевого сырья.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний о химическом составе сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов; роли основных компонентов пищи; влиянии различных факторов на качество продуктов; экологии пищевых продуктов и сырья; физиологии питания;

- формирование способности использовать основные методы анализа пищевого сырья, пищевых ингредиентов и готовых продуктов и правильно применять их для исследования конкретных объектов; дать биологическую оценку пищевому продукту;

- формирование навыков оценки пищевой и энергетической ценности сырья и продуктов и применения теоретических знаний и практических методов для самостоятельного решения конкретных производственных задач, связанных с повышением качества готового продукта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной дисциплине Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: «Физика», «Химия», «Основы органической химии и биохимии».

Знания, полученные в данном курсе необходимы для последующего изучения таких дисциплин учебного процесса, как «Основы безопасности пищевой продукции», «Товароведение продовольственных товаров», «Экспертиза продовольственных товаров», «Методы контроля качества пищевой продукции», «Валеология и здоровое питание», «Гигиена пищи», «Современные технологии пищевых производств». Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.2. *Применяет физические, физико-химические, химические, биологические методы для решения задач профессиональной деятельности и владеет методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. Физические, физико-химические, химические, биологические методы для решения задач профессиональной деятельности и владеть методами корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.

Уметь:

У1.1. Использовать на практике физические, физико-химические, химические, биологические методы для решения задач профессиональной деятельности.

ИОПК-2.3. Демонстрирует знание теоретических основ химии, понимает принципы строения вещества и протекания химических и биохимических процессов, использует химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Теоретические основы пищевой химии, принципы строения вещества и протекания химических и биохимических процессов.

Уметь:

У2.1. Использовать химические законы и справочные данные для решения профессиональных задач.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		84+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным занятиям		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		44+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	5	180
Аудиторные занятия (всего)		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		159+9(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы:		
- изучение теоретической части дисциплины		90
- подготовка к лабораторным занятиям		30
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		39+9(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение. Цель и задачи дисциплины	13	2	-	1	8+2(экз)
2	Белки	24	5	-	6	9+4(экз)
3	Ферменты	21	2	-	6	9+4(экз)
4	Липиды	22	4	-	5	9+4(экз)
5	Углеводы	24	5	-	6	9+4(экз)
6	Витамины	21	2	-	6	9+4(экз)
7	Пищевые добавки	11	2	-	-	7+2(экз)
8	Пищевые кислоты	13	2	-	-	7+4(экз)
9	Минеральные вещества	13	2	-	-	7+4(экз)
10	Основы питания	9	2	-	-	5+2(экз)
11	Экология пищи	9	2	-	-	5+2(экз)
Всего на дисциплину		180	30	-	30	84+36(экз)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Введение. Цель и задачи дисциплины	18	-	-	-	17+1(экз)
2	Белки	22	2	-	2	17+1(экз)
3	Ферменты	20	-	-	2	17+1(экз)
4	Липиды	20	2	-	-	17+1(экз)
5	Углеводы	22	2	-	2	17+1(экз)
6	Витамины	18	-	-	-	17+1(экз)
7	Пищевые добавки	18	-	-	-	17+1(экз)
8	Пищевые кислоты	18	-	-	-	17+1(экз)
9	Минеральные вещества	18	-	-	-	17+1(экз)
10	Основы питания	3	-	-	-	3+0(экз)
11	Экология пищи	3	-	-	-	3+0(экз)
Всего на дисциплину		180	6	-	6	159+9(экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ВВЕДЕНИЕ. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ»

История развития химии пищевых продуктов. Задача повышения биологической пищевой ценности, качества и безопасности продуктов питания. Роль химических процессов, протекающих при производстве и хранении пищевых продуктов, в получении высококачественных продуктов питания. Химический состав пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Показатели качества: цвет, вкус, запах, консистенция, усвояемость, условия и сроки хранения. Основные понятия.

МОДУЛЬ 2 «БЕЛКИ»

Состав. Аминокислоты – основные структурные компоненты молекулы белка. Роль аминокислот в питании. Потребность в белках и аминокислотах. Незаменимые аминокислоты. Проблемы сбалансированности аминокислотного состава.

Строение белковой молекулы. Структурная организация белков. Простые и сложные белки. Протеины и протеиды. Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке пищевого сырья. Взаимодействие белков с другими компонентами пищевого сырья при его переработке.

Основные источники белка в пищевых продуктах. Белки мяса, молока рыбы, зерна, масличных семян, плодов, овощей. Проблемы обеспечения человека белковым питанием. Способы получения белков и белковых продуктов. Нетрадиционные источники белков.

МОДУЛЬ 3 «ФЕРМЕНТЫ»

Определение. Классификация. Особенности ферментов как белковых катализаторов. Кофакторы. Ингибиторы и активаторы ферментов. Влияние ферментов и основных видов воздействия (температура, сушка, химические реагенты) на белковый комплекс. Их роль в превращении компонентов сырья при его переработке. Ферментные препараты в пищевой технологии.

МОДУЛЬ 4 «ЛИПИДЫ»

Жирные кислоты. Классификация липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров. Простые липиды. Жиры и масла. Основные физико-химические свойства и превращения жира: омыление, переэтерификация, гидрогенизация, окисления. Понятие о прогоркании жиров. Токсичность продуктов разложения липидов. Сложные липиды. Фосфолипиды. Липиды масличных семян, зерна, плодов, овощей, мяса, молока, рыбы, пищевых продуктов. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья и продуктов. Их взаимодействие с другими компонентами пищевого сырья, полупродуктов и готовых продуктов. Влияние ферментов, температуры, света, кислорода, вида упаковки и т.д. на превращения и сохранность липидного комплекса. Виды жировых продуктов. Потребность человека в жирах. Незаменимые жирные кислоты.

МОДУЛЬ 5 «УГЛЕВОДЫ»

Общие сведения о классе углеводов. Классификация. Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна. Углеводы в сырье и пищевых продуктах. Классификация углеводов. Строение моносахаридов, олигосахаридов и полисахаридов. Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах. Полисахариды. Гомополисахариды. Крахмал в сырье и пищевых продуктах. Клейстеризация. Взаимодействие крахмала с другими компонентами пищевого сырья в процессе получения пищевых продуктов. Гликоген. Целлюлоза. Характеристика. Содержание в пищевых продуктах и сырье. Производные целлюлозы и их роль в пищевых продуктах. Гетерополисахариды. Гемицеллюлоза. Характеристика и роль в пищевых продуктах. Пектиновые вещества. Общие сведения. Гелеобразование. Агар. Агароиды.

МОДУЛЬ 6 «ВИТАМИНЫ»

Определение. Классификация. Водорастворимые витамины. Жирорастворимые витамины. Физиологическое значение и потребность. Роль витаминов в питании. Витаминоподобные соединения. Структура. Стабильность при технологической обработке и хранении пищевых продуктов. Содержание витаминов в пищевом сырье и готовых продуктах. Общие причины потерь витаминов. Способы сохранения витаминов. Витамины в пище.

МОДУЛЬ 7 «ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ»

Пищевые добавки. Определение. Классификация. Вещества, определяющие цвет пищевых продуктов. Природные пигменты. Синтетические красители. Стабилизаторы цвета. Классификация, характер действия. Пищевые

поверхностно-активные вещества. Классификация, характер действия, роль в технологии продуктов. Основные представители. Желирующие вещества. Классификация. Роль в пищевой технологии. Вещества, определяющие вкус продуктов. Подслащивающие вещества. Вкусовые добавки. Антиоксиданты. Консерванты, антимикробные агенты.

МОДУЛЬ 8 «ПИЩЕВЫЕ КИСЛОТЫ»

Основные органические кислоты пищевых продуктов. Основные цели добавления кислот в пищевую систему. Содержание в сырье и готовых продуктах. Общие принципы анализа пищевых кислот в сырье и готовых продуктах.

МОДУЛЬ 9 «МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА»

Общая характеристика. Макро- и микроэлементы. Значение для организма человека. Минеральные вещества в зерне, масличных семенах, мясе, плодах, овощах, рыбе, молоке, остальных пищевых продуктах. Токсичные элементы. Общие причины потери минеральных веществ в продуктах. Влияние технологической обработки на минеральный состав пищи. Пути улучшения минерального состава пищевых продуктов.

МОДУЛЬ 10 «ОСНОВЫ ПИТАНИЯ»

Основные принципы питания. Теория сбалансированного и адекватного питания. Формула сбалансированного питания. Потребность человека в пищевых веществах. Витамины, минеральные вещества в питании человека. Понятие о балластных веществах.

МОДУЛЬ 11 «ЭКОЛОГИЯ ПИЩИ»

Вредные вещества в продуктах. Их классификация. Понятие о ПДК. Антиалиментарные факторы в пищевом сырье: авитамины, ингибиторы протеаз, яды пептидной природы, цианогенные гликозиды, полифенольные соединения, сапонины, фитиновая и щавелевая кислоты и др. Окружающая среда – один из источников загрязнения. Внешние источники загрязнения: промышленные выбросы, радиация, удобрения и средства защиты растений. Пищевые цепи и загрязнение пищевых продуктов. Нежелательные продукты, образующиеся в процессе переработки пищевого сырья. Пути получения экологически чистых пищевых продуктов.

5.3. Лабораторные работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: знакомство с основными правилами поведения в химической лаборатории	Техника безопасности в химической лаборатории	1

Модуль 2 Цель: формирование представлений о свойствах белков.	Агрегация белка Исследование аминокислотного состава белка	6
Модуль 3 Цель: формирование представлений о свойствах ферментов.	Термолабильность ферментов Ферментативный гидролиз сахарозы в биологических объектах	6
Модуль 4 Цель: формирование представлений о свойствах липидов.	Определение свободных жирных кислот в жире Синтез "саломассы" из растительных жиров Определение суммарного количества непредельных связей в жирных кислотах	5
Модуль 5 Цель: формирование представлений о свойствах углеводов.	Исследование гидролиза крахмала в кислых и щелочных средах	6
Модуль 6 Цель: формирование представлений о свойствах витаминов	Исследование устойчивости витамина В2 в щелочной среде Определение содержания аскорбиновой кислоты в некоторых продуктах питания	6

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
Модуль 2 Цель: формирование представлений о свойствах белков.	Агрегация белка	2
Модуль 5 Цель: формирование представлений о свойствах ферментов	Исследование свойств амилазы	2
Модуль 5 Цель: формирование представлений о свойствах углеводов.	Исследование гидролиза крахмала	2

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке

к лабораторным занятиям, к текущему контролю успеваемости; подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные занятия. В рамках дисциплины выполняются 8 лабораторных работ. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания путем проведения устного опроса.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Новокшанова, А. Л. Пищевая химия : учебник для вузов / А. Л. Новокшанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 307 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15351-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519932> (дата обращения: 28.03.2023). - (ID=148765-0)

2. Нечаев, А.П. Пищевая химия : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова; под ред. А.П. Нечаева. - СПб. : ГИОРД, 2001. - 586 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 566 - 574. - ISBN 5-901065-16-6 : 252 p. - (ID=10642-14)

3. Рогов, И.А. Химия пищи : учебник для вузов по напр. 249000 "Биотехнология", спец. 240902 "Пищевая биотехнология" : в составе учебно-методического комплекса / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко. - М. : КолосС, 2007. - 853 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 839 - 840. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9532-0408-8 : 891 p. - (ID=76977-4)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Химия : основы химии живого : учебник для студентов вузов по естественнонауч. напр. и спец. : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Слесарев. - СПб. : Химиздат, 2005. - 784 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 784. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-93808-091-6 : 246 p. 29 к. - (ID=59642-12)

2. Ким, И. Н. Пищевая химия. Наличие металлов в продуктах : учебное пособие для вузов / И. Н. Ким, Т. И. Штанько, В. В. Кращенко ; под общей редакцией И. Н. Кима. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9930-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513557> (дата обращения: 28.03.2023). - (ID=140910-0)

3. Гамаюрова, В.С. Пищевая химия : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов вузов / В.С. Гамаюрова, Л.Э. Ржечицкая. - СПб. : ГИОРД, 2006. - 133 с. : ил. - Библиогр. : с. 132 - 133. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-98879-035-6 : 199 p. 50 к. - (ID=60892-15)

4. Пищевая химия : лаб. практикум : учеб. пособие для вузов / А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. - СПб. : ГИОРД, 2006. - 302 с. - Библиогр. : с. 301 - 302. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-98879-037-2 : 306 p. - (ID=63621-10)

5. Пищевая химия. Добавки : учебное пособие для вузов / Л. В. Донченко, Н. В. Сокол, Е. В. Щербакова, Е. А. Красноселова ; ответственный редактор Л. В. Донченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 223 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05898-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513319> (дата обращения: 28.03.2023).- (ID=154578-0)

7.3. Методические материалы

1. Лабораторные занятия по дисциплине специализации "Пищевая химия" для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация, направления 200500.62 – Метрология, стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. А.И. Сидоров. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90909>. - (ID=90909-1)

2. Пищевая химия : метод. указ. для лаб. работ студентов спец. 200503 - Стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 : Белки. Ферменты. Липиды / сост.: А.И. Сидоров, А.В. Гавриленко, Б.Б. Тихонов ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2008. - (УМК-ЛР). - Дискета. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/72193>. - (ID=72193-2)

3. Сидоров, А.И. Методические указания для лабораторных работ по курсу «Пищевая химия» для студентов специальности 200503 – Стандартизация и сертификация : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 : Углеводы. Витамины. Пищевые добавки / А.И. Сидоров, А.В. Гавриленко, Б.Б. Тихонов; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94792>. - (ID=94792-1)

4. Учебно-методический комплекс дисциплины "Пищевая химия" направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания. Направленность (профиль): Технология и организация предприятий общественного питания : ФГОС 3++ / Каф. Биотехнологии, химии и стандартизации ; сост. А.И. Сидоров. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130511> . - (ID=130511-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/130511>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Пищевая химия» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

Для проведения лабораторного практикума используется специально оборудованная учебная лаборатория. В таблице 4 представлен рекомендуемый перечень материально-технического обеспечения лабораторного практикума по дисциплине.

Таблица 4. Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины

№ пп	Рекомендуемое материально-техническое обеспечение дисциплины
	Лабораторное оборудование
1.	Стандартные наборы химических реактивов
2.	Стандартные наборы химической стеклянной посуды
3.	Стандартные наборы мерной стеклянной посуды
	Стандартные измерительные приборы
1.	Стандартные измерительные приборы для измерения водородного показателя растворов электролитов
2.	Стандартные измерительные приборы для измерения температуры
3.	Спектрофотометр СФ-46
4.	Фотоэлектроколориметр

5.	УФ-денситометр
6.	Рефрактометры
7.	Иономер И-160

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием справочного материала и непрограммируемого калькулятора.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

1) История развития химии пищевых продуктов.

2) Задача повышения биологической пищевой ценности, качества и безопасности продуктов питания.

3) Роль химических процессов, протекающих при производстве и хранении

4) Аминокислоты – основные структурные компоненты молекулы белка. 5)

5) Роль аминокислот в питании.

6) Строение белковой молекулы. Структурная организация белков.

7) Простые и сложные белки. Протеины и протеиды.

8) Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке пищевого сырья.

9) Взаимодействие белков с другими компонентами пищевого сырья при его переработке.

10) Основные источники белка в пищевых продуктах.

11) Определение ферментов. Классификация.

12) Особенности ферментов как белковых катализаторов. Кофакторы.

13) Ингибиторы и активаторы ферментов.

14) Роль ферментов в превращении компонентов сырья при переработке.

Ферментные препараты в пищевой технологии.

15) Жирные кислоты. Классификация липидов. Жирнокислотный состав масел и жиров.

16) Простые липиды. Жиры и масла.

17) Основные физико-химические свойства и превращения жиров: омыление, переэтерификация, гидрогенизация, окисления.

18) Понятие о прогоркании жиров. Токсичность продуктов разложения липидов.

19) Сложные липиды. Фосфолипиды.

20) Липиды масличных семян, зерна, плодов, овощей, мяса, молока, рыбы, пищевых продуктов. Основные превращения липидов при хранении и различных видах обработки пищевого сырья и продуктов.

21) Влияние ферментов, температуры, света, кислорода, вида упаковки и т.д. на превращения и сохранность липидного комплекса.

22) Потребность человека в жирах. Незаменимые жирные кислоты.

23) Общие сведения о классе углеводов. Классификация.

22) Усваиваемые и неусваиваемые углеводы. Пищевые волокна.

23) Углеводы в сырье и пищевых продуктах.

24) Строение моносахаридов, олигосахаридов и полисахаридов.

25) Функции моносахаридов и олигосахаридов в пищевых продуктах.

26) Полисахариды. Крахмал в сырье и пищевых продуктах. Клейстеризация. Взаимодействие крахмала с другими компонентами пищевого сырья в процессе получения пищевых продуктов.

27) Гомополисахариды. Гликоген. Целлюлоза. Характеристика. Содержание в пищевых продуктах и сырье. Производные целлюлозы и их роль в пищевых продуктах.

28) Гетерополисахариды. Гемилцеллюлоза. Характеристика и роль в пищевых продуктах. Пектиновые вещества. Общие сведения. Гелеобразование. Агар. Агароиды.

29) Витамины. Определение. Классификация.

30) Водорастворимые витамины.

31) Жирорастворимые витамины.

32) Витамины. Физиологическое значение и потребность. Роль витаминов в питании. Витаминоподобные соединения.

33) Стабильность витаминов при технологической обработке и хранении пищевых продуктов.

34) Содержание витаминов в пищевом сырье и готовых продуктах. Витаминизация продуктов питания.

35) Пищевые добавки. Определение. Классификация.

36) Роль пищевых добавок в пищевой технологии.

37) Основные органические кислоты пищевых продуктов. Основные цели добавления кислот в пищу. Содержание в сырье и готовых продуктах.

38) Основные принципы питания. Теория сбалансированного и адекватного питания.

39) Вредные вещества в продуктах. Их классификация. Понятие о ПДК. Антиалиментарные факторы в пищевом сырье.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

Направленность (профиль) – Технология и организация предприятий общественного питания

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Дисциплина «Пищевая химия»

Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Превращение белков и аминокислот при хранении и обработке пищевого сырья.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Опишите основные методы определения восстанавливающих сахаров в пищевом сырье.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Витамины А и D можно применять сразу за один прием в таком количестве, которого достаточно для поддержания их уровня в течение нескольких недель, витамины же группы В необходимо принимать значительно чаще. Почему?

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: проф. кафедры БХС

А.И. Сидоров

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман